
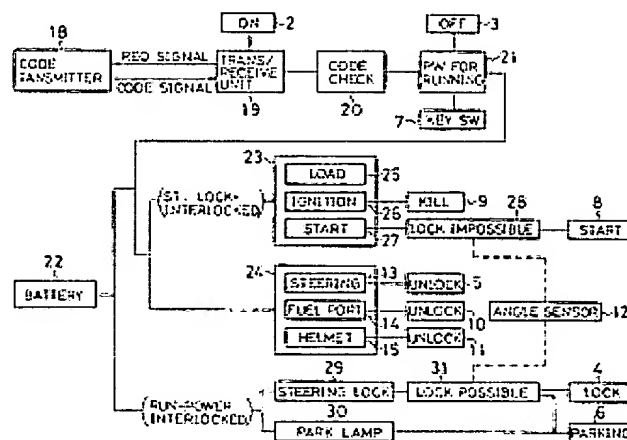


**ELECTRIC POWER SUPPLY CONTROL DEVICE FOR VEHICLE****Patent number:** DE4019478**Publication date:** 1991-01-10**Inventor:** EBIHARA MUNEMITSU (JP); SUEYOSHI MASAHIKO (JP); KURITA TSUTOMU (JP); YOSHIDA SUSUMU (JP)  
**Applicant:** HONDA LOCK MFG CO LTD (JP); HONDA MOTOR CO LTD (JP)**Classification:****- international:** B60R25/02; B60R25/04**- european:** B60R25/00; B60R25/02B4; B62H5/02**Application number:** DE19904019478 19900619**Priority number(s):** JP19890157122 19890620; JP19890226877 19890831**Also published as:** US5124565 (A1)

Abstract not available for DE4019478

Abstract of corresponding document: **US5124565**

An electric power supply control device for a vehicle comprises a lock actuator for driving actuators of the vehicle and an operation switch for outputting an operation instruction signal to the lock actuator. A circuit for vehicle running system for actuating an engine of the vehicle and a steering lock circuit for actuating the steering lock actuator in a locking direction are connected, exclusively with each other, to a power supply circuit. Wireless communication is conducted between a driver's transceiver and the vehicle when the vehicle engine is stopped and the power supply circuit therefor remains on, to automatically disconnect the power supply circuit.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 40 19 478 A 1

51 Int. Cl. 5:  
B 60 R 25/04  
B 60 R 25/02

21 Aktenzeichen: P 40 19 478.7  
22 Anmeldetag: 19. 6. 90  
43 Offenlegungstag: 10. 1. 91

DE 40 19 478 A 1

- 30 Unionspriorität: 32 33 31  
20.06.89 JP P 157122/89 31.08.89 JP P 226877/89
- 71 Anmelder:  
Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP; Honda  
Lock Manufacturing Co., Ltd., Miyazaki, JP
- 74 Vertreter:  
Dahlke, W., Dipl.-Ing.; Lippert, H., Dipl.-Ing.;  
Stachow, E., Dipl.-Phys. Prof. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 5060 Bergisch Gladbach

- 72 Erfinder:  
Yoshida, Susumu, Wako, Saitama, JP; Ebihara,  
Munemitsu; Kurita, Tsutomu; Sueyoshi, Masahiko,  
Miyazaki, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug

Eine elektrische Stromversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug umfaßt eine Schloßsteuerungseinrichtung zur Steuerung einer Lenkschloßvorrichtung des Kraftfahrzeugs und einen Bedienungsschalter zur Ausgabe eines Operationsbefehls-Signals an die Schloßsteuerungseinrichtung. Ein Schaltkreis für ein Kraftfahrzeug-Betriebssystem zur Steuerung einer Maschine des Kraftfahrzeugs und ein Lenkschloßschaltkreis zur Steuerung der Schloßsteuerungseinheit in eine Verriegelungsrichtung sind exklusiv untereinander und mit einem Stromversorgungsschaltkreis verbunden sind. Wenn die Maschine des Kraftfahrzeugs gestoppt hat und die Stromversorgung noch immer eingeschaltet ist, findet eine drahtlose Kommunikation zwischen einem Sender des Fahrers und dem besagten Kraftfahrzeug statt, um die Hauptstromversorgung automatisch auszuschalten.

DE 40 19 478 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug, insbesondere eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug zur elektrischen Kontrolle von Steuerungseinrichtungen des Kraftfahrzeugs, wie zum Beispiel einer Lenkschloßanlage und einer Zündanlage.

Herkömmliche Lenkschloßvorrichtungen für Motorräder etc. wurden zum Beispiel durch Drehen eines mechanischen Schlüssels in einem Schlüsselschalter zum Ein- und Ausschalten eines elektrischen Stromkreises und eines eingeschlossenen Startstromkreises aktiviert. Zum Starten eines Kraftfahrzeuges mit einer solchen Lenkschloßeinrichtung ist es erforderlich, zuerst das Lenkschloß zu entsperren, dann den elektrischen Stromkreis einzuschalten und schließlich einen Anlaßschalter zum Starten der Maschine zu drücken. Dementsprechend ist die Bedienung des Lenkschlusses etwas kompliziert.

Angesichts dieser Tatsachen haben die Erfinder beschlossen, für die Zündschloßeinrichtung elektromotorische Steuerungseinrichtungen etc. für die Lenkschloßanlage einzusetzen und die Bedienungseinrichtungen durch einfache Schalteroperationen zu steuern.

Eine Einrichtung zur Steuerung eines elektrischen Stromversorgungssystems von Kraftfahrzeugsteuerungseinrichtungen durch die Eingabe von kodierten Signalen ist schon bekannt, z. B. aus der japanischen OS Sho 63-199 186. Wenn jedoch ein Motorzündschaltkreis etc. nicht durch eine normale AUS-Operation einer Hauptstromversorgung der Anlage deaktiviert wird, sondern direkt durch die Bedienung einer Not-Aus-Einrichtung wie z. B. eines Motorabstellschalters oder durch Zufall (Motor-Probleme, etc.), bleibt die Hauptstromversorgung auch nach dem Anhalten des Motors weiterhin eingeschaltet. Dann wird, wenn der Fahrer das Fahrzeug verläßt und vergißt, die Hauptstromversorgung abzuschalten durch verschiedene elektrische Verbraucher, wie z. B. Lampen im Fahrzeug, elektrische Energie verschwendet.

Bei der vorliegenden Erfindung wurde auch vorgesehen, die Erschöpfung der Batteriestromreserven in einem solchen Fall zu vermeiden.

Eine erste Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, die den Startvorgang für ein Kraftfahrzeug in kürzerer Zeit bewältigt durch eine Lenkschloßeinrichtung, die ein elektromotorisches Steuerelement, etc. beinhaltet und ein integriertes Funktionsäquivalent zum konventionellen Schlüsselschalter aufweist, und hierbei eine weiter verbesserte Bedienung bietet und die Kontrolle einer Lenkschloß-Steuerungseinheit und einer Motorstart-Steuerungseinheit unabhängig voneinander erlaubt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit der kodierten Signal-Koinzidenz-Art für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, die in der Lage ist, einen elektrischen Hauptstromversorgungskreis auszuschalten, für den Fall, daß die Hauptstromversorgung länger als eine bestimmte Dauer eingeschaltet ist, nachdem die Maschine angehalten hat.

Die erste Aufgabe der Erfindung kann gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst werden durch eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug, bestehend aus:

einer Schloß-Steuerungseinheit zur Steuerung einer Lenkschloßeinrichtung eines Kraftfahrzeuges und einem Bedienungsschalter zur Ausgabe eines Betätigungsbefehl-Signals an die Schloß-Steuerungseinheit, wobei die Schloß-Steuerungseinheit durch ein Signal des Bedienungsschalters gesteuert wird, und einem Kraftfahrzeugbetriebsschaltkreis zur Steuerung einer Maschine des Kraftfahrzeugs und einem Lenkschloßschaltkreis zur Steuerung der Schloß-Steuerungseinheit in eine Schließrichtung, die exklusiv miteinander und mit einer elektrischen Stromversorgung verbunden sind.

In Übereinstimmung mit der oben beschriebenen Einrichtung können die Zu- und Aufschloßoperationen der Lenkschloßeinrichtung einfach durch die Betätigung des Bedienungsschalters ausgeführt werden und die Bedienung der Maschine und die Schließoperation der Schloß-Steuerungseinheit können nicht gleichzeitig ausgeführt werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfaßt die elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit ferner:

einen an der Fahrzeugseite gelegenen Bedienungsschalter zur manuellen Auslösung der Übertragung eines vorbestimmten Anforderungssignals, eine vom Fahrer mitgeführte Sendeeinrichtung zur Übertragung eines vorbestimmten inhärent kodierten Signals bei Erhalt des zuvor beschriebenen Anforderungssignals und

eine an der Fahrzeugseite gelegene Vergleichseinrichtung zum Empfang des vorbestimmten inhärent kodierten Signals und Vergleich desselben mit einem vorbestimmten festen Code, wobei der Hauptstromkreis und der Maschinen-Betriebsstromkreis miteinander verbunden, sowie der Hauptstromkreis und der Lenkschloßstromkreis voneinander getrennt werden, wenn das vorbestimmte kodierte Signal mit dem vorbestimmten festen Code übereinstimmt.

Bei dieser speziellen Ausführungsform führen, wenn der am Fahrzeug gelegene Schalter betätigt wird, der vom Fahrer mitgeführte Code-Sender und der am Fahrzeug befindliche Empfänger die Kommunikation untereinander automatisch und die Übereinstimmung beider Code-Signale wird durch die am Fahrzeug gelegene Code-Vergleichseinrichtung bestätigt, wodurch automatisch beurteilt wird, ob eine Person, die den Bedienungsschalter manipuliert, der richtige Fahrer ist, oder nicht.

In einer anderen speziellen Ausführungsform der Erfindung sind ein Schaltkreis zum Einschalten einer Parkleuchte des Kraftfahrzeugs und der Lenkschloßschaltkreis miteinander verkoppelt.

Bei dieser Ausführungsform verriegelt die Lenkschloß-Steuerungseinheit automatisch, wenn die Parkleuchte leuchtet.

In einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich ein Lenkwinkel-Sensor zur Messung des Lenkungseinschlages eines Kraftfahrzeuges vorgesehen und die Lenkschloß-Steuerungseinheit wird aufgrund der beiden verkoppelten Signale des Bedienungsschalters und des Lenkwinkel-Sensors gesteuert.

In dieser Ausführungsform ist es, da ein zusätzlicher Faktor durch die Lenkungseinschlag-Einrichtung hinzukommt, leicht für den Fahrer, das Schloß zu betätigen, ohne sich um den Status desselben zu kümmern.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung kann in Verbindung mit der Erfindung in einer elektrischen Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahr-

zeug gelöst werden, indem eine Hauptstromversorgung eines Kraftfahrzeugs durch drahtlose Fernbedienung zwischen einem transportablen Schlüssel und dem Kraftfahrzeug eingeschaltet wird, wobei die drahtlose Kommunikation zwischen dem transportablen Schlüssel und dem Kraftfahrzeug geführt wird, wenn die Hauptstromversorgung eingeschaltet bleibt und die Maschine nicht läuft, und die Hauptstromversorgung ausgeschaltet wird, wenn die normale drahtlose Kommunikation nicht für eine vorbestimmte Zeitdauer kontinuierlich stattfindet.

Wenn also ein Fahrer das Kraftfahrzeug verläßt und vergißt, die Hauptstromversorgung abzuschalten, in dem Fall, in dem die Maschine direkt durch den Motorabstellschalter oder durch Zufall angehalten wurde, kann die Hauptstromversorgung automatisch abgeschaltet werden und entsprechend unnötiger Energieverbrauch vermieden werden.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung in der zuvor beschriebenen Form, kann die drahtlose Kommunikation über jedes beliebig voreingestellte Zeitintervall geführt werden.

Diese und andere Details, als auch vorteilhafte Merkmale der Erfindung werden ersichtlich aus der detaillierten Beschreibung der vorzugsweise Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Lenkeinheit eines Kraftrades, auf die sich der erste Teil der Erfindung bezieht,

Fig. 2 eine Ansicht des Aufbaus einer Schalttafel, wie sie auf der Lenkungseinheit in Fig. 1 vorgesehen ist,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Kraftrades, an dem der erste Teil der vorliegenden Erfindung gezeigt wird,

Fig. 4 ein Blockdiagramm, das die Gliederung einer elektrischen Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug entsprechend dem ersten Teil der Erfindung verdeutlicht,

Fig. 5 ein Flußdiagramm des Funktionsablaufs der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 6 eine perspektivische Teilansicht eines Kraftrades mit einer Vorrichtung gemäß dem zweiten Teil der Erfindung,

Fig. 7 eine Draufsicht einer Lenkeinheit für das Kraftfahrzeug in Fig. 6,

Fig. 8 einen senkrechten Schnitt durch eine Lenkschloß-Steuerungseinheit, wie sie in der vorliegenden Erfindung verwendet wird,

Fig. 9 einen horizontalen Schnitt durch eine Lenkschloß-Steuerungseinheit, wie sie in der vorliegenden Erfindung verwendet wird,

Fig. 10 ein Blockschaltbild, welches den Aufbau einer Ausführungsform der elektrischen Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug gemäß dem zweiten Teil der Erfindung verdeutlicht, und

Fig. 11 A, B und Fig. 12 Flußdiagramme, die den Funktionsablauf der in Fig. 10 gezeigten Ausführung erklären.

Die vorliegende Erfindung wird jetzt detaillierter an ihren vorzugsweisen Ausführungsformen anhand der Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 bis 5 verdeutlichen eine vorzugsweise Ausführungsform gemäß dem ersten Teil der Erfindung in Anwendung an einem Kraftrad.

Fig. 1 stellt eine Lenkeinheit eines Kraftrades dar, an dem die erfindungsgemäße Vorrichtung angebracht ist. Auf einer Schalttafel 1, auch zu sehen in Fig. 2, die auf

einer oberen Lenkerbrücke der Lenkungseinheit gelegen ist, befinden sich mehrere Schalter, wie z. B. ein EIN-Schalter 2 und ein AUS-Schalter 3 für ein elektrisches Stromversorgungssystem für ein Kraftfahrzeug-Betriebssystem, ein Abschließ-Schalter 4 und ein Aufschließ-Schalter 5 für eine Lenkschloßeinrichtung, sowie ein Parklichtschalter 6. Weiterhin ist ein mechanischer Schlüsselschalter 7 neben der Schalttafel 1 gelegen, und ein Motorschalter 8, sowie ein Motorabstellschalter 9 sind neben einem Lenkerhandgriff angeordnet.

Wie in Fig. 3 zu sehen, sind ein Tankdeckelschloß-Schalter 10 nahe einem Tankdeckel auf einem Kraftstofftank und ein Halmhalterschloß-Schalter 11 nahe einem Rücksitz angebracht. Weiter sind ein Lenkwinkel-Sensor 12 zur Messung des Lenkungsenschlages des Lenkers und eine Steuerungseinheit 13 zur Steuerung des Lenkschlusses an einem drehbaren Teil der Vorderradgabel und eine Tankdeckelschloß-Steuerungseinheit 14, sowie eine Helmhalterschloß-Steuerungseinheit 15 an den entsprechenden Schlössern gelegen. Eine Antenne 17 zum Senden und Empfangen von Signalen zwischen einer Kontrolleinheit 16 zur Steuerung der Steuerungseinheiten und zwischen einem später beschriebenen Codesender ist an geeigneter Stelle der Fahrzeugverkleidung angebracht.

Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer erfindungsgemäßen elektrischen Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug zeigt. Die Einheit besitzt einen Sender und Empfänger zum Austausch codierter Signale zwischen dem Hauptgerät und einem Code-Sender 18, der zum Beispiel aus einer IC-Karte besteht und vom Fahrer getragen wird und somit identifiziert, ob ein Karten-Benutzer ein rechtmäßiger Benutzer des Kraftfahrzeugs ist, oder nicht. Die Kontrolleinheit beinhaltet einen Sende-/Empfangsschaltkreis 19, der ein Anforderungssignal sendet, wenn ein EIN-Schalter 2 auf der Schalttafel 1 gedrückt wird und als Antwort auf das Anforderungssignal ein vom Code-Sender 18 abgestrahltes Code-Signal empfängt, und einen Codevergleichsschaltkreis 20, der das vom Sende-/Empfangsteil 19 empfangene Code-Signal mit einem vorbestimmten, zuvor im Schaltkreis gesetzten Standard-Code vergleicht.

Der Vergleichsschaltkreis 20 ist mit einem elektrischen Stromkreis 21 zum Betrieb des Kraftfahrzeuges verbunden. Der Stromkreis 21 wird mit einer Batterie-Stromquelle 22 durch ein EIN-Signal verbunden, das der Codevergleichsschaltkreis 20 freigibt, wenn das Code-Signal mit dem gesetzten Standard-Code übereinstimmt. Der Stromkreis 21 ist so ausgelegt, daß er durch die Betätigung des AUS-Schalters 3 auf der Schalttafel 1 oder auch durch den mechanischen Schlüsselschalter 7 von der Batterie-Stromquelle 22 getrennt werden kann, so daß das Kraftfahrzeug sogar bei einem eventuellen Defekt des Codevergleichsschaltkreises 20 ohne Schwierigkeiten bedient werden kann.

Der elektrische Stromkreis 21 ist mit einem Betriebs-schaltkreis 23 und einem Entriegelungssteuerungs-Schaltkreis 24 verbunden.

Der Betriebsschaltkreis 23 umfaßt einen Lastschaltkreis 25 für alle Lampen und Anzeigen, einen Zündungs-Schaltkreis 26 und einen Start-Schaltkreis 27, wobei der Zündungs-Schaltkreis 26 mit einem Motorabstellschalter 9 und der Start-Schaltkreis 27 mit einem Startschalter 8 über einen VERRIEGELUNG-NICHT-MÖGLICH-Detektor-Schaltkreis 28 und dieser wiederum mit dem Ausgang des Lenkwinkel-Sensors 12 verbunden ist.

Bei dieser Ausführungsform sind der VERRIEGELUNG-NICHT-MÖGLICH-Detektor-Schaltkreis 28 und der Startschalter 8 in Serie zum Start-Schaltkreis 27 geschaltet und so ausgeführt, daß die Maschine nur gestartet werden kann, wenn der Startschalter 8 in einer Verriegelung-Nicht-Möglich-Position des Lenkers betätigt wird. Weiterhin ist der Betriebsschaltkreis 23 mit einem später beschriebenen Lenkschloßverriegelungs-Schaltkreis 29 verkoppelt, so daß der Betriebsschaltkreis 23 in einer Stellung, in der die Verriegelung des Lenkschlusses möglich ist, nicht angesteuert wird.

Der Entriegelungssteuerungs-Schaltkreis 24 umfaßt elektromotorische Steuerungseinheiten 13 bis 15, die mit dem Aufschloß-Schalter 5, dem Tankdeckelschloß-Schalter 10 und dem Helmhalterschloß-Schalter 11 verbunden sind, wobei je eine der elektromotorischen Steuerungseinheiten in Abhängigkeit von ihrem jeweiligen Schalter gesteuert wird, um die entsprechende Entriegelungsoperation auszuführen.

Der Lenkschloßverriegelungs-Schaltkreis 29 und ein Parklichtschaltkreis 30 sind mit der Batterie-Stromquelle 22 verbunden und mit dem Betriebsschaltkreis 23 verkoppelt. Der Lenkschloßverriegelungs-Schaltkreis 29 ist mit dem Abschließ-Schalter 4 über einen VERRIEGELUNG-MÖGLICH-Detektor-Schaltkreis 31 und dieser wiederum mit dem Ausgang des Lenkwinkel-Sensors 12 derart verbunden sind, daß wenn der Abschließ-Schalter 4 gedrückt wird und der Lenker in der Verriegelung-Möglich-Position steht, die mit der oben beschriebenen elektromotorischen Steuerungseinheit 13 gemeinsam benutzte Steuerungseinheit in umgekehrter Weise gesteuert wird, um das Lenkschloß zu verriegeln.

Der Parklichtschaltkreis 30 ist mit dem Parklichtschalter 6 verbunden. Ferner ist der Parklichtschalter 6 zusätzlich mit dem Lenkschloßverriegelungs-Schaltkreis 29 über den VERRIEGELUNG-MÖGLICH-Detektor-Schaltkreis 31 und dieser mit dem Ausgang des Lenkwinkel-Sensors 12 verbunden, so daß bei Betätigung des Parklichtschalters 6 gleichzeitig das Lenkschloß verriegelt.

Wie oben beschrieben, sind der Lenkschloßverriegelungs-Schaltkreis 29 und der Parklichtschaltkreis 30 mit dem Betriebsschaltkreis 23 verkoppelt, so daß die Verriegelung des Lenkschlusses und das Aufleuchten der Parkleuchte nicht möglich sind, wenn der Betriebsschaltkreis 23 aktiviert ist.

Die Funktion dieser erfindungsgemäßen Anordnung wird anhand von Fig. 5 beschrieben.

Zuerst wird der auf der Schalttafel 1 gelegene EIN-Schalter 2 gedrückt (S1). In Beantwortung dieser Operation sendet der in der Kontrolleinheit 16 im Kraftfahrzeug enthaltene Sende-/Empfangsschaltkreis 19 im Radiowellen-Bereich ein Anforderungssignal von vorbestimmter Frequenz für eine vorbestimmte Zeitdauer (S2). Wenn das Signal durch den vom Fahrer getragenen kartenartigen Codesender 18 empfangen wird, sendet der Codesender 18 eine vorbestimmte Anzahl von Malen ein spezifisches codiertes Signal (S3).

Das codierte Signal wird dann von dem Sende-/Empfangsschaltkreis 19 empfangen (S4) und mit einem vorher eingestellten Code in dem Codevergleichsschaltkreis 20 verglichen (S5). Wenn dann der empfangene Signalcode mit dem gespeicherten Standardcode übereinstimmt, wird der Stromkreis 21 eingeschaltet und der EIN-Schalter 2 beleuchtet (S6). Der Stromkreis 21 kann wahlweise auch mit dem Schlüsselschalter 7 eingeschaltet werden (S7).

Anschließend wird geprüft, ob der Lenker blockiert ist, oder nicht (S8). Wenn er blockiert ist, wird der Aufschloß-Schalter 5 auf der Schalttafel 1 gedrückt (S9). Dann wird für eine bestimmte Zeitdauer ein Steuerungsbefehl an die Lenkschloßsteuerungseinheit 13 ausgegeben (Entriegelungs-Operation), durch die ein Riegel, der eine relative Drehung der Vorderradgabel in einem Rahmenkopfrohr unterbindet, zurückgezogen wird, um das Lenkschloß zu entsperren (S10).

Anschließend wird der neben dem Handgriff gelegene Startschalter 8 gedrückt (S11). An diesem Punkt wird anhand des Ausgangssignals des Lenkwinkel-Sensors 12 geprüft, ob sich der Lenker in einer nicht verriegelbaren Position oder nicht befindet (S12). Da die Maschine nicht startet, wenn sich der Lenker nicht in einer nicht verriegelbaren Position befindet, muß der Lenker in eine solche Position gebracht werden (S13) und der Startschalter erneut gedrückt werden. Wenn dann bei Schritt 12 (S12) festgestellt wird, daß sich der Lenker in einer nicht verriegelbaren Position befindet, wird die Maschine gestartet (S14).

Je nachdem, ob es ein gewöhnliches Anhalten war, oder ein Not-Stop wird die Maschine gestoppt (S15). Im Falle eines gewöhnlichen Anhaltens wird der AUS-Schalter 3 gedrückt (S16). Dann wird die Maschine angehalten (S17), der elektrische Stromkreis 21 ausgeschaltet und die Lampe im EIN-Schalter 2 erlischt (S18). Andererseits bei einem Notstop wird der Motorabstellschalter 9 gedrückt (S19) und die Maschine unverzüglich angehalten (S20). Anschließend wird durch Drücken des AUS-Schalters 3 (S21) der elektrische Stromkreis 21 ausgeschaltet (S18). Hiernach wird entschieden, ob das Lenkschloß verriegelt werden muß oder nicht (S22). Wenn ein Verriegeln des Lenkschlusses nicht vonnöten ist, bleibt der Status wie er ist. Im Falle der Verriegelung des Lenkschlusses wird zusätzlich entschieden, ob es nötig ist, das Parklicht einzuschalten, oder nicht (S23). Wenn es nicht nötig ist, das Parklicht einzuschalten, wird der Abschließschalter 4 gedrückt (S24). Dann wird durch den Lenkwinkel-Sensor 12 geprüft, ob der Lenker in die verriegelbare Position gebracht wurde, oder nicht (25). Wenn er sich in der verriegelbaren Position befindet, wird für eine vorbestimmte Zeitdauer ein Steuerungsbefehl an die Lenkschloß-Steuerungseinheit (13) gegeben (S26), durch den der Schloßriegel zur Verriegelung des Lenkschlusses vorgeschoben wird. Wenn sich der Lenker jedoch in einer nicht verriegelbaren Position befindet, bleibt der Schließbefehl erhalten, bis der Lenker in die verriegelbare Position gebracht wird. Wenn dann der Lenker die verriegelbare Position erreicht, wird das Lenkschloß verriegelt (S27).

Wenn andernfalls der Parklichtschalter 6 gedrückt wird (S28), wird die Parkleuchte eingeschaltet (S29) und der Lenkwinkel wird geprüft in Schritt 25 (S25). Anschließend wird das Lenkschloß in derselben Funktionsreihenfolge wie oben beschrieben verriegelt.

Ferner können, wenn sich der Stromkreis im EIN-Status befindet, das Helmhalterschloß und das Tankdeckelschloß durch ihre entsprechenden Operationsschalter 10 und 11 neben den dazugehörigen Steuerungseinrichtungen getrennt entriegelt werden.

Anstatt der Selbsthaltefunktion des Lenkschloß-Schließbefehls könnte es auch vorgesehen sein, daß der Schließbefehl nur akzeptiert wird, wenn sich der Lenker in der verriegelbaren Position befindet.

Da die Steuerungseinheit zum Verriegeln des Lenkschlusses ferngesteuert wird, ist es in der Ausführung

des Gegenstandes der Erfindung möglich, die Lenkschloßeinrichtung an einer unzugänglichen Stelle zu installieren.

Wie zuvor besonders für die dargestellte Ausführungsform der Erfindung beschrieben, können die Verriegelungs- und Entriegelungs-Operationen des Lenkschlusses durch bloßen Druck auf die am Fahrzeug befindlichen Schalter erreicht werden. Deshalb ist eine Bedienung mittels Schlüssel nicht mehr notwendig, was die Bedienbarkeit erheblich verbessert. Außerdem ist es für den Fahrer leicht, das Schloß zu bedienen, ohne sich um den Status desselben kümmern zu müssen, da die Maschine nicht startet, wenn sich der Lenker nicht in einer unverriegelbaren Position befindet. Mit einer Lenkschloßeinrichtung gemäß dieser Erfindung, die elektromotorische Steuerungseinheiten verwendet, kann der Startvorgang der Maschine in kürzerer Zeit bei vergleichbarer Funktion mit der eines konventionellen in einem Lenkschloß integrierten Schlüsselschalters bewältigt werden, wobei zusätzlich noch ein weiter verbessertes Benutzergefühl erreicht wird.

Es folgt die Beschreibung des zweiten Teils der Erfindung angewandt an einem Kraftrad mit Bezug auf Fig. 6 bis Fig. 12.

Wie in Fig. 6 und Fig. 7 zu sehen, weist ein Kraftfahrzeug 101 einen Lenker 102 und eine auf einer im Mittelteil desselben befindlichen oberen Brücke 102a aufgesetzte Schalttafel 103 auf. Auf dieser Schalttafel 103 befinden sich ein EIN-Schalter 103a, ein AUS-Schalter 103b und ein PARK-Schalter 103c. Ferner sind ein Startschalter 122 und ein Motorabstellschalter 123 nahe einem Handgriff 102b angeordnet. Weiterhin ist eine Sende-/Empfangseinheit 106 mit einer Antenne 105 an der inneren Seite einer Verkleidung 104 untergebracht und derart angeschlossen, daß sie bei Betätigen des AUS-Schalters 103a oder des PARK-Schalters 103c der Schalttafel 103 ein Anforderungssignal mit vorbestimmter Frequenz über die Antenne 105 abstrahlt.

Ein z. B. in einer Tasche vom Fahrer tragbarer Miniatursender 107 wird drahtlos mit der Sende-/Empfangseinheit 106 verbunden, so daß der Sender 107, wenn er ein von der Antenne 105 abgestrahltes Anforderungssignal empfängt, ein codiertes Signal sendet. Wenn das über die Antenne 105 von der Sende-/Empfangseinheit 106 empfangene codierte Signal mit einem später beschriebenen vorbestimmten festgesetzten Code übereinstimmt, wird ein Übereinstimmungssignal ausgegeben. Nahe der Schalttafel 103 des Kraftfahrzeugs 101 befindet sich eine Lenkschloß-Steuerungseinheit 110, die so angebracht ist, daß der Lenker 102 durch diese ver- oder entriegelt werden kann.

Wie in Fig. 8 und Fig. 9 zu sehen, befindet sich in einem Gehäuse 111 für die Lenkschloß-Steuerungseinheit 110 ein Schloßriegel 112, der in Fig. 8 in waagerechter Richtung verschiebbar ist. Ein erster und ein zweiter Stab 112a und 112b sind senkrecht zur Achse des Schloßriegels 112 an diesem befestigt. Eine zusammengedrückte Feder 113 wird zwischen der etwa in der Mitte des Schloßriegels 112 befindlichen ersten Stange 112a und der inneren Wandung des Gehäuses 111 gehalten (siehe auch Fig. 9), wodurch der Schloßriegel 112 gegenüber der Innenseite des Gehäuses 111 dauernd federnd vorgespannt ist. Ein Bedienungshebel 114 trägt an seinem einen Ende einen Knopf 115, der an der Außenseite des Kraftfahrzeugs hervorsteht (siehe Fig. 6). An seinem anderen Ende weist der Hebel 114 einen Nocken 114a von im allgemeinen V-förmiger Gestalt auf. Der Nocken 114a ist mit der nahe dem einen Ende

des Schloßriegels 112 gelegenen zweiten Stange 112b verkoppelt. Durch diese Konstruktion kann, wenn der Hebel 114 gezogen wird, der Schloßriegel 112 gegen die Federkraft der Feder 113 aus dem Gehäuse 111 nach außen geschoben werden, um den Lenker 102 zu blockieren. Weiter befindet sich im Gehäuse 111 ein Kolben 116, der vertikal verschiebbar ist (Fig. 8) und durch eine Feder 117 dauernd in Richtung auf den Schloßriegel 112 federnd vorgespannt ist. Der Schloßriegel 112 weist eine zwischen der ersten Stange 112a und der zweiten Stange 112b gelegene Ausnehmung 118 auf, so daß er durch Eingreifen des oberen Teils des Kolbens 116 in die Ausnehmung 118 in der verriegelten Position gehalten werden kann. Neben dem Schloßriegel ist im Gehäuse 111 ein Schließzustands-Erkennungsschalter 119 so angebracht, daß er durch die Betätigung eines am Schloßriegel 112 befestigten Hebels 120 ausgeschaltet wird. Der Kolben 116 kann durch eine Magnetspule 121 gesteuert werden und der Lenker 102 kann durch Bewegungen des Kolbens 116 und dadurch Lösen des Eingriffs desselben in den Schloßriegel 112 entriegelt werden.

Wie in Fig. 10 zu sehen, sind der EIN-Schalter 103a, der AUS-Schalter 103b und der PARK-Schalter 103c auf der Schalttafel 103 mit der Sende-/Empfangseinheit 106 verbunden. Die Sende-/Empfangseinheit 106 besteht aus einem Sendeschaltkreis 106a und einem Empfangsschaltkreis 106b, verbunden mit einer Antenne (105 in Fig. 6).

Die Sende-/Empfangseinheit 106 umfaßt weiter einen Vergleichsschaltkreis 106c zum Vergleich des vom Sender 107 abgestrahlten Signal-Codes mit dem vorbestimmten, in einem Schaltkreis 106d gespeicherten Code. Die Sende-/Empfangseinheit 106 ist über ein Relais 124 mit einer Hauptstromversorgung 109 verbunden.

Wird der EIN-Schalter 103a gedrückt und der Signal-Code des Senders 107 stimmt als Ergebnis des Vergleichs im Schaltkreis 106d mit dem festgesetzten Code der Sende-/Empfangseinheit 106 überein, so wird von der Sende-/Empfangseinheit 106 ein Übereinstimmungssignal abgegeben, durch das das Relais 124 angesteuert wird, um die Hauptstromversorgung 109 mit einer Batteriestromquelle 125 zu verbinden und damit die Stromversorgung einzuschalten. Andererseits wird die Hauptstromversorgung 109 durch Betätigen des AUS-Schalters 103b und dadurch Ausschalten des Relais 124 von der Batteriestromquelle 125 getrennt. Parallel zu dem Relais 124 ist ein Notschalter 126 geschaltet, so daß die Hauptstromversorgung 109 auch mittels eines am Sender 107 befindlichen mechanischen Schlüssels 127 (siehe Fig. 6) über den Notschalter 126 EIN- und AUSgeschaltet werden kann.

Der Startschalter 122 und der Motorabstellschalter 123 sind nebeneinander angeordnet und mit der Hauptstromversorgung 109 verbunden. Der Motorabstellschalter 123 ist über Zündspulen 130 mit einer Zündanlage 131 verbunden. Wenn bei eingeschalteter Hauptstromversorgung 109 der Startschalter 122 gedrückt wird, wird die Maschine gestartet.

Für den Fall, daß eine an die Zündanlage 131 angeschlossene Zündungsmonitor-Einrichtung 133 feststellt, daß die Maschine angehalten hat, und daß die Hauptstromversorgung 109 immer noch eingeschaltet ist, wird von der Sende-/Empfangseinheit 106 über den Sendeschaltkreis 106a für eine vorbestimmte Zeitdauer ein Anforderungssignal einer vorbestimmten Frequenz zum Sender 107 abgestrahlt. Wenn nicht während einer vorbestimmten Zeitdauer kontinuierlich eine normale Kommunikation zwischen der Sende-/Empfangseinheit

106 und dem Sender 107 stattfindet, schaltet die Sende-/Empfangeinheit 106 das Relais 124 und somit automatisch die Hauptstromversorgung 109 AUS.

Das Relais 124 ist mit der Magnetspule 121 in der Lenkschloß-Steuerungseinheit 110 und die Magnetspule 121 mit dem Schließzustands-Erkennungsschalter 119 verbunden. Somit steht die Magnetspule 121 wenn das Relais 124 eingeschaltet ist während der Schließzustands-Erkennungsschalter 119 eingeschaltet ist unter Strom. Weiterhin ist der Schließzustands-Erkennungsschalter 119 über eine Zündungs-Kontrolleinheit 132 mit der Zündanlage 131 verbunden, so daß bei eingeschaltetem Schließzustands-Erkennungsschalter 119 und gleichzeitigem Start der Maschine durch Betätigen des Startschalters 122 von der Zündungs-Kontrolleinheit 132 ein Reduzierungssignal zur Zündanlage 131 gesendet wird, um eine normale Zündung der Maschine zu verhindern.

Weiterhin ist eine Zündungsmonitor-Einrichtung 133 mit der Zündanlage 132 verbunden, so daß die Sende-/Empfangeinheit 106 bei eingeschalteter Hauptstromversorgung 109 das Anhalten der Maschine erkennen kann.

Die Sende-/Empfangeinheit 106 ist über ein Park-Relais 128 mit einer Parkleuchte 129 verbunden, so daß bei Betätigung des PARK-Schalters 103c und Übereinstimmung des voreingestellten Codes aus Schaltkreis 106d mit dem Signal-Code des Senders 107 ein Übereinstimmungssignal von der Sende-/Empfangeinheit 106 das Park-Relais 128 und damit die Parkleuchte 129 einschaltet. Die Parkleuchte 129 kann nur eingeschaltet werden, wenn die Hauptstromversorgung 109 ausgeschaltet ist und erlöscht, wenn die Hauptstromversorgung 109 eingeschaltet wird.

Die Funktion dieser Ausführungsform der Erfindung wird anhand der Fig. 11A bis Fig. 12 erläutert.

Zuerst, wenn der EIN-Schalter 103a auf der Schalttafel 103 betätigt wird (S1), sendet die am Kraftfahrzeug 101 gelegene Sende-/Empfangeinheit 106 mittels des Sendeschaltkreises 106a über die Antenne 105 für eine vorbestimmte Zeitdauer ein Anforderungssignal einer vorbestimmten Frequenz (S2). Wenn der vom Fahrer mitgeführte kartenartige Sender 107 das Anforderungssignal empfängt (S3), sendet dieser automatisch eine vorbestimmte Anzahl von Malen ein Code-Signal (S4). Dieses Code-Signal wird dann von der Sende-/Empfangeinheit 106 über den Empfängerschaltkreis 106b empfangen (S5) und durch den Vergleichsschaltkreis 106c mit einem vorbestimmten vorher im Schaltkreis 106d festgesetzten Code verglichen (S6). Wenn dann das Code-Signal mit dem festgesetzten Code übereinstimmt, wird das Relais 124 unter Strom gesetzt, um die Hauptstromversorgung 109 einzuschalten (S7). Für den Fall, daß wegen der Erschöpfung einer im Sender 107 befindlichen elektrischen Zelle oder aufgrund eines Ausfalls der Sende-/Empfangeinheit 106 eine Funkverbindung nicht möglich ist, ist es auch möglich, die Hauptstromversorgung 109 über den Notschalter 126 mittels des am Sender 107 befindlichen mechanischen Schlüssels 127 einzuschalten (S8), (S9).

Wenn die Hauptstromversorgung 109 in einem verriegelten Zustand des Lenkers 102 eingeschaltet wird, wird die Magnetspule in der Lenkschloß-Steuerungseinheit 110 unter Strom gesetzt, um den Kolben 116 zurückzuziehen. Somit wird die Verbindung des Kolbens 116 und des Schloßriegels 112 gelöst und der Schloßriegel 112 wird durch die Federkraft der Feder 110 in das Gehäuse 111 zurückgezogen, wodurch der Lenker 102

entriegelt wird (S10). Hierdurch betätigt der am Schloßriegel 112 befestigte Hebel 120 den Schließzustands-Erkennungsschalter 119 und schaltet diesen somit aus. Dadurch wird die Magnetspule 121 deaktiviert und der Kolben 116 wird durch die Federkraft der Feder 117 nach oben gegen die Oberfläche des Schloßriegels 112 gedrückt.

Anschließend wird der neben dem Handgriff 102b gelegene Startschalter 112 betätigt (S11).

Wenn der Schließzustands-Erkennungsschalter 119 anzeigt, daß der Lenker 102 beim Startvorgang entriegelt ist, zündet die Maschine normal (S12). Andernfalls, wenn der Lenker 102 nicht normal entriegelt ist und der Schließzustands-Erkennungsschalter 119 eingeschaltet bleibt, wird von der Zündungs-Kontrolleinheit 132 ein Reduzierungssignal zur Zündanlage 131 gesandt und damit die Maschine an einer normalen Zündung gehindert (S13).

Die Maschine wird abhängig von der Entscheidung angehalten, ob sie normal oder sofort gestoppt werden soll. Bei normalem Stop, wenn der AUS-Schalter 103b auf der Schalttafel 103 gedrückt wurde (S15), wird die Maschine angehalten (S16) und die Hauptstromversorgung 109 abgeschaltet (S17). Andererseits, im Falle eines Not-Stops, wenn der neben dem Handgriff 102b gelegene Motorabstellschalter 123 gedrückt wurde (S18), wird die Maschine sofort angehalten (S19). Anschließend wird, wenn der AUS-Schalter 103b auf der Schalttafel 103 gedrückt wird (S20), das Hauptrelais 124 und somit ebenfalls die Hauptstromversorgung 109 abgeschaltet (S21).

Dann wird entschieden, ob es notwendig ist, den Lenker 102 zu blockieren oder nicht (S22). Im Falle der Verriegelung des Lenkers 102 wird dieser in die verriegelbare Position gebracht und der an der Lenkschloß-Steuerungseinheit 110 befindliche Bedienungshebel 114 hochgezogen (S23), wodurch der Schloßriegel 112 aus dem Gehäuse 111 herausgeschoben wird und der Kolben 116 durch die Federkraft der Feder 117 in die Ausnahme 118 des Schloßriegels 112 eingreift und dadurch den Schloßriegel 112 blockiert (S24).

Danach wird entschieden, ob es notwendig ist, die Parkleuchte 129 einzuschalten, oder nicht (S25). Im Falle des Einschaltens der Parkleuchte 129 wird der PARK-Schalter 103c auf der Schalttafel 103 betätigt (S26). Daraufhin sendet zuerst die am Kraftfahrzeug 101 gelegene Sende-/Empfangeinheit 106 für eine vorbestimmte Zeitdauer ein Anforderungssignal einer vorbestimmten Frequenz (S27). Wenn dieses Anforderungssignal durch den vom Fahrer mitgeführten Sender 107 empfangen wird (S28), sendet dieser eine vorbestimmte Anzahl von Malen einen Signal-Code (S29). Dieser Signal-Code wird dann von der Sende-/Empfangeinheit 106 empfangen (S30) und mit dem festgesetzten Code aus Schaltkreis 106d verglichen (S31). Wenn dann der Signal-Code und der festgesetzte Code übereinstimmen, wird das Park-Relais 128 angesteuert, um die Parkleuchte 129 einzuschalten (S32).

In dieser Ausführungsform wird, wenn die Hauptstromversorgung 109 eingeschaltet bleibt, durch die Zündungsmonitor-Einrichtung 133 geprüft, ob die Maschine noch läuft oder ob sie gestoppt wurde (S33). Die Zeitdauer während der die Maschine hält, wird gemessen (S34) und wenn sie eine Minute überschreitet, wird von der Sende-/Empfangeinheit 106 über den Sendeschaltkreis 106a jede Minute ein Anforderungssignal mit vorbestimmter Frequenz an den Sender 107 gesendet (S35). Wenn der vom Fahrer mitgeführte Sender 107



das Anforderungssignal empfängt (S36), sendet er für eine vorbestimmte Anzahl von Malen einen Signal-Code (37). Dieser Signal-Code wird dann von der Sende-/Empfangseinheit 106 über den Empfangsschaltkreis 106b empfangen (S38) und mit dem festgesetzten Code aus Schaltkreis 106d verglichen (S39). Wenn dieser Signalcode mit dem festgesetzten Code übereinstimmt, bleibt die Hauptstromversorgung eingeschaltet (S40).

Wenn andernfalls der vom Sender 107 gesendete Signal-Code nicht von der Sende-/Empfangseinheit 106 empfangen wird, nachdem diese das Anforderungssignal ausgesendet hat (z. B. weil der Fahrer zu weit vom Fahrzeug entfernt ist), wird die Hauptstromversorgung automatisch abgeschaltet (S41).

Wie zuvor beschrieben, findet bei eingeschalteter Hauptstromversorgung und gleichzeitig gestoppter Maschine zu jeder vorbestimmten Zeit eine drahtlose Kommunikation zwischen dem vom Fahrer mitgeführten kartenartigen Sender und der am Fahrzeug befindlichen Sende-/Empfangseinheit statt. Wenn dann für eine vorbestimmte Zeitdauer keine normale drahtlose Kommunikation stattfinden kann, wird die Hauptstromversorgung automatisch abgeschaltet. Dadurch kann die Verschwendung elektrischer Energie verhindert werden für den Fall, daß die Maschine durch die direkte Betätigung des Motorabstellschalters oder durch Zufall (Maschinenfehler) abgestellt wurde und der Fahrer sich vom Fahrzeug entfernt und vergißt, die Hauptstromversorgung abzuschalten.

#### Patentansprüche

1. Eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug, **gekennzeichnet durch** eine Schloßsteuerungseinheit zur Steuerung eines Lenkschlusses eines Kraftfahrzeugs und einen Betätigungsschalter zur Ausgabe eines Operationssbefehls-Signals an besagte Schloßsteuerungseinheit, wobei die Schloßsteuerungseinheit durch das Signal von besagtem Betätigungsschalter gesteuert wird und ein Schaltkreis für ein Kraftfahrzeug-Betriebssystem zur Steuerung einer Maschine des Kraftfahrzeugs und ein Lenkschloßschaltkreis zur Steuerung besagter Schloßsteuerungseinheit in eine Verriegelungsrichtung exklusiv untereinander und mit einem Stromversorgungsschaltkreis verbunden sind.
2. Eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Bedienungsschalter-Vorrichtung, gelegen an der Seite des Kraftfahrzeugs zur Übertragung eines vorbestimmten Anforderungssignals durch manuelle Bedienung, eine vom Fahrer getragene Vorrichtung zum Senden eines vorbestimmten unveränderlichen Code-Signals nach Erhalt von besagtem vorbestimmtem Anforderungssignal und eine an der Seite des Kraftfahrzeugs gelegene Vorrichtung zum Empfang des besagten vorbestimmten unveränderlichen Code-Signals und zum Vergleich desselben mit einem vorbestimmten festgesetzten Code, wobei ein Stromversorgungs-Schaltkreis und ein Kraftfahrzeugbetriebs-Schaltkreis miteinander verbunden werden, sowie besagter Stromversorgungsschaltkreis und ein Lenkschloßschaltkreis voneinander getrennt werden,

den, wenn das besagte vorbestimmte Code-Signal mit dem besagten vorbestimmten festgesetzten Code übereinstimmt.

3. Eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaltkreis zum Einschalten einer Parkleuchte eines Kraftfahrzeugs und ein Lenkschloßschaltkreis miteinander verkoppelt sind.

4. Eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lenkwinkel-Sensor zur Messung des Lenkeinschlags einer Kraftfahrzeug-Lenkungsvorrichtung vorgesehen ist und daß eine Schloßsteuerungseinheit durch die Zusammenschaltung des Bedienungsschalter-Signals und des Lenkwinkel-Sensor-Signals gesteuert wird.

5. Eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hauptstromversorgung eines Kraftfahrzeugs durch drahtlose Kommunikation zwischen einem von einem Bediener getragenen Sender und dem Kraftfahrzeug eingeschaltet wird, wobei

die besagte drahtlose Kommunikation zwischen dem besagten Sender und dem besagten Kraftfahrzeug stattfindet, wenn die besagte Hauptstromversorgung eingeschaltet ist und eine Maschine des Kraftfahrzeugs sich in einem Stop-Zustand befindet und

die besagte Hauptstromversorgung ausgeschaltet wird, in dem Fall, in dem die drahtlose Kommunikation nicht kontinuierlich für eine vorbestimmte Zeitdauer normal stattfinden kann.

6. Eine elektrische Spannungsversorgungs-Kontrolleinheit für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine drahtlose Kommunikation zur Überprüfung in jedem vorbestimmten Zeitintervall ausgeführt wird.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen



— Leerseite —

FIG. 1

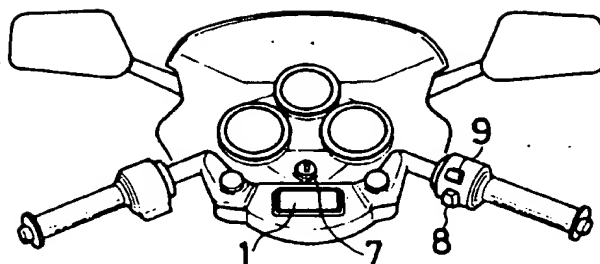


FIG. 2

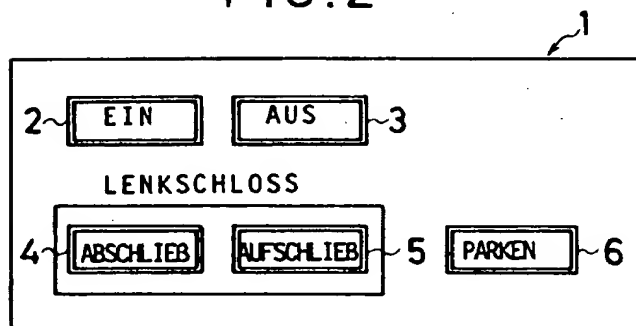


FIG. 3

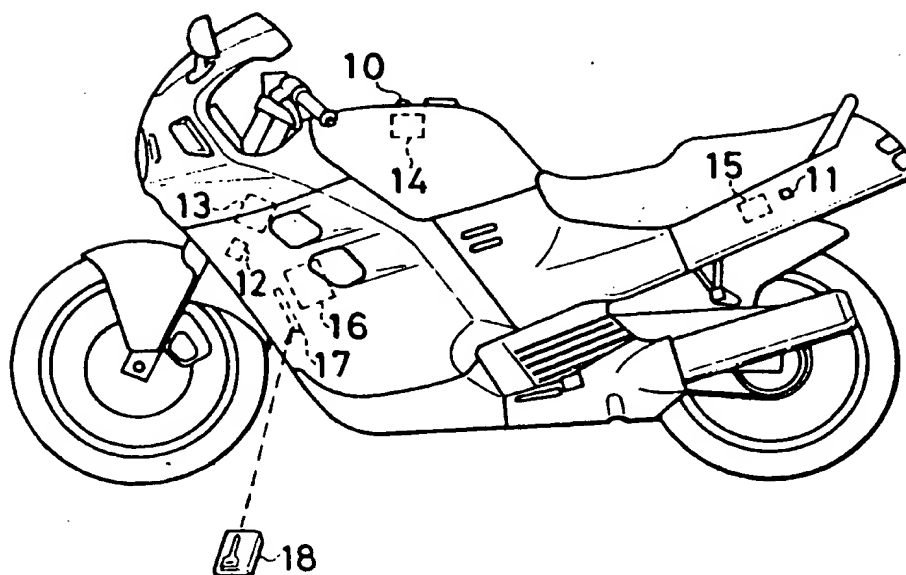


FIG. 4

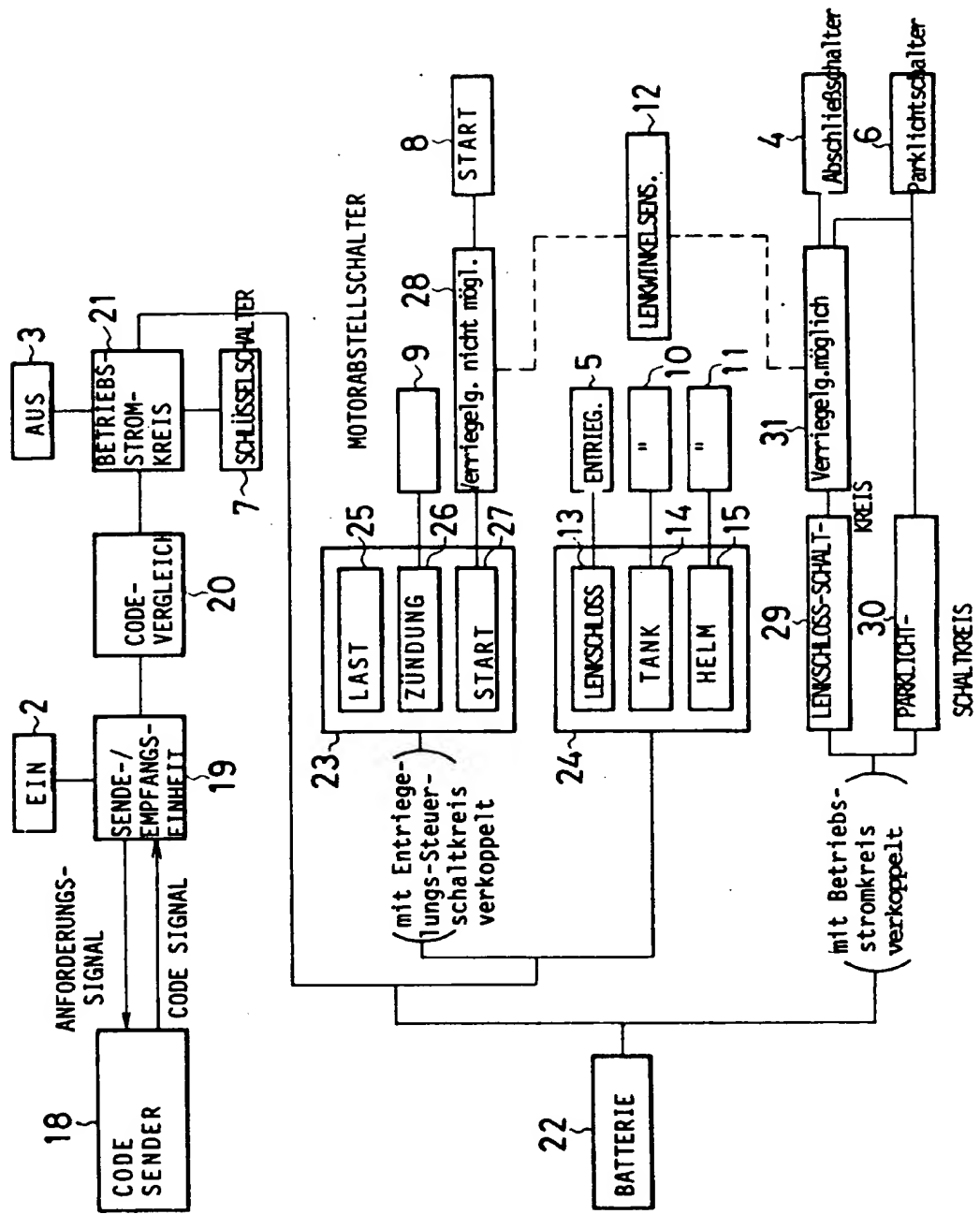


FIG. 5

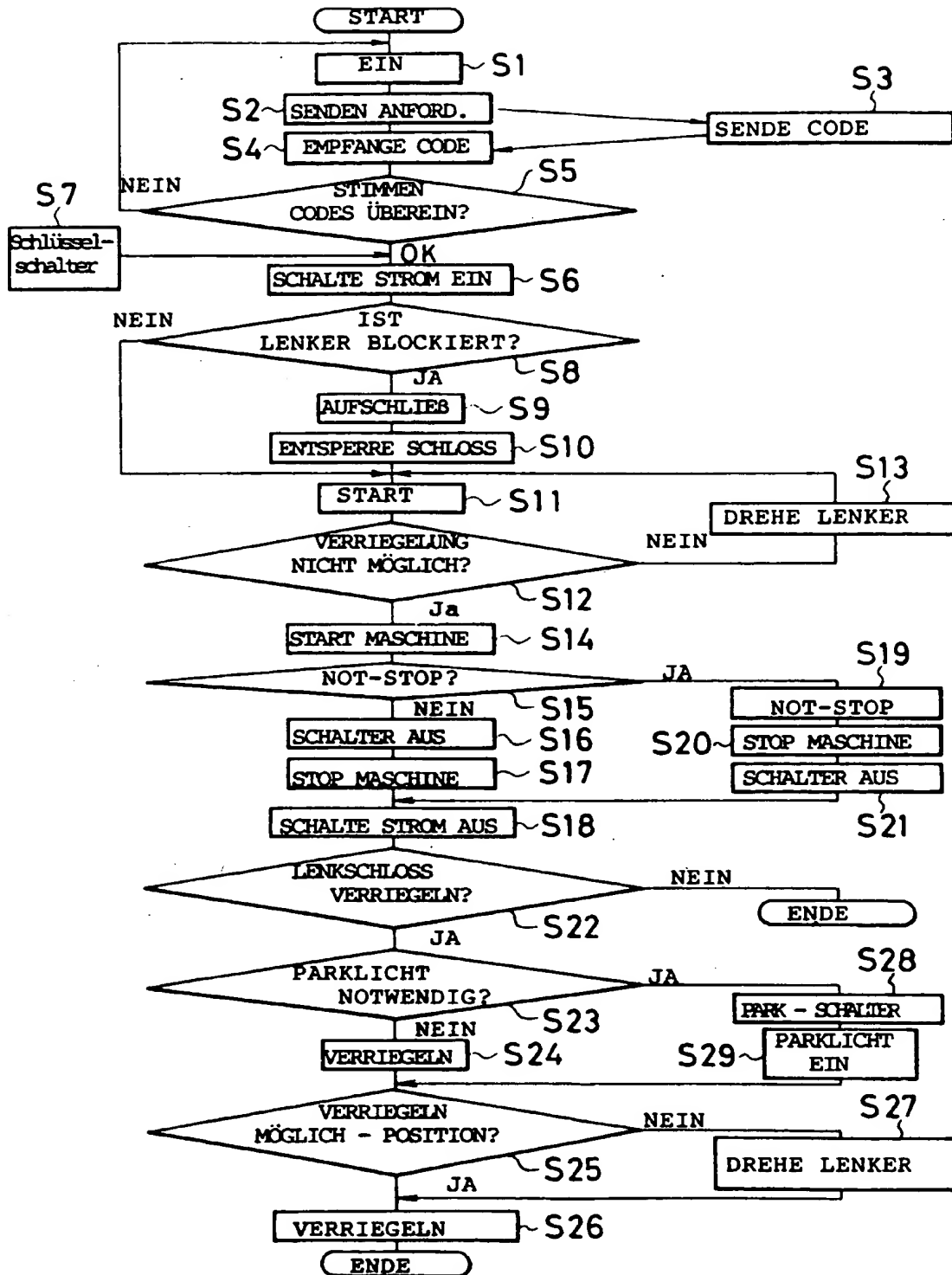


FIG. 6

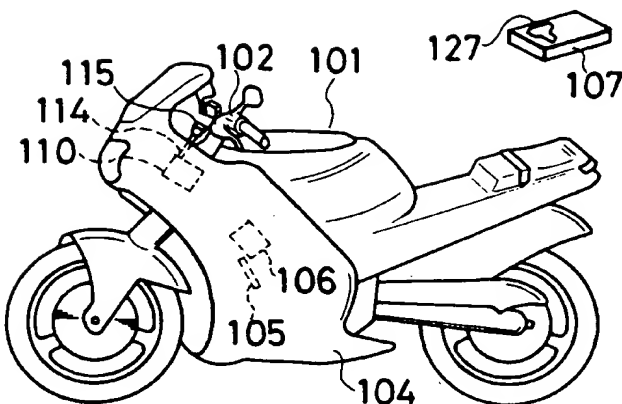


FIG. 7

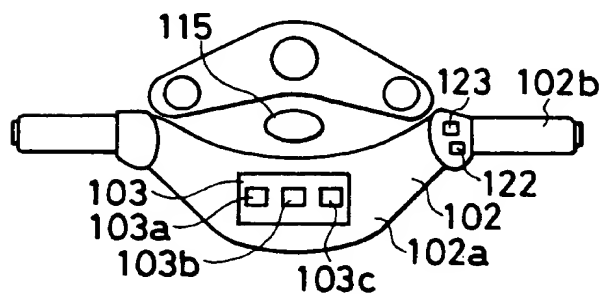


FIG. 8

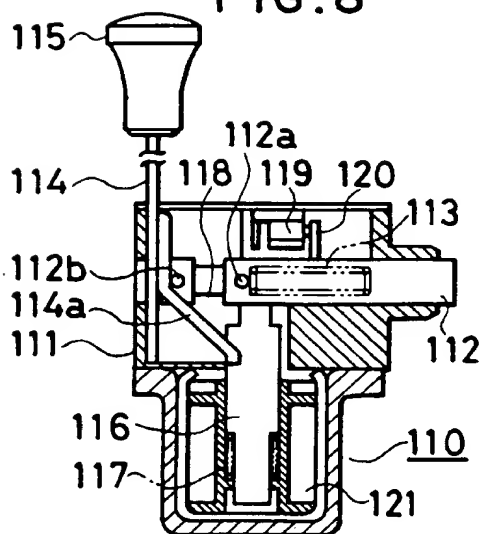


FIG. 9

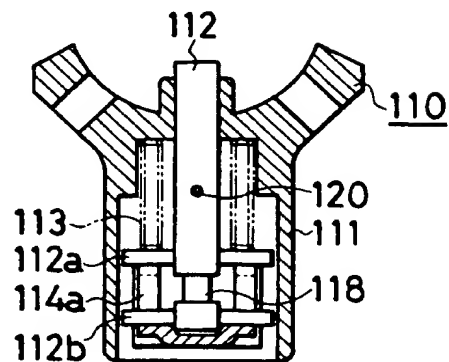


FIG.10

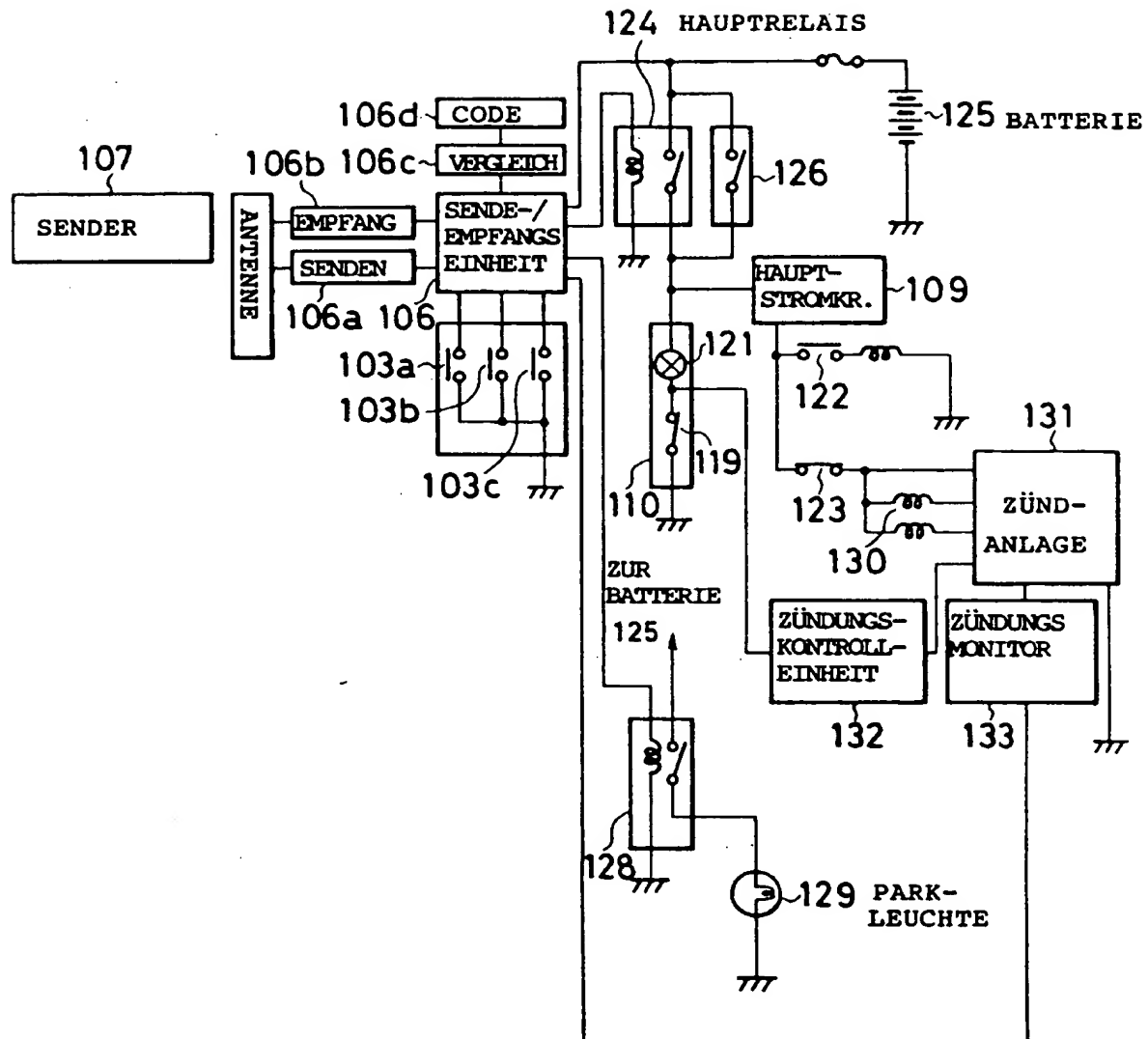


FIG. 11A

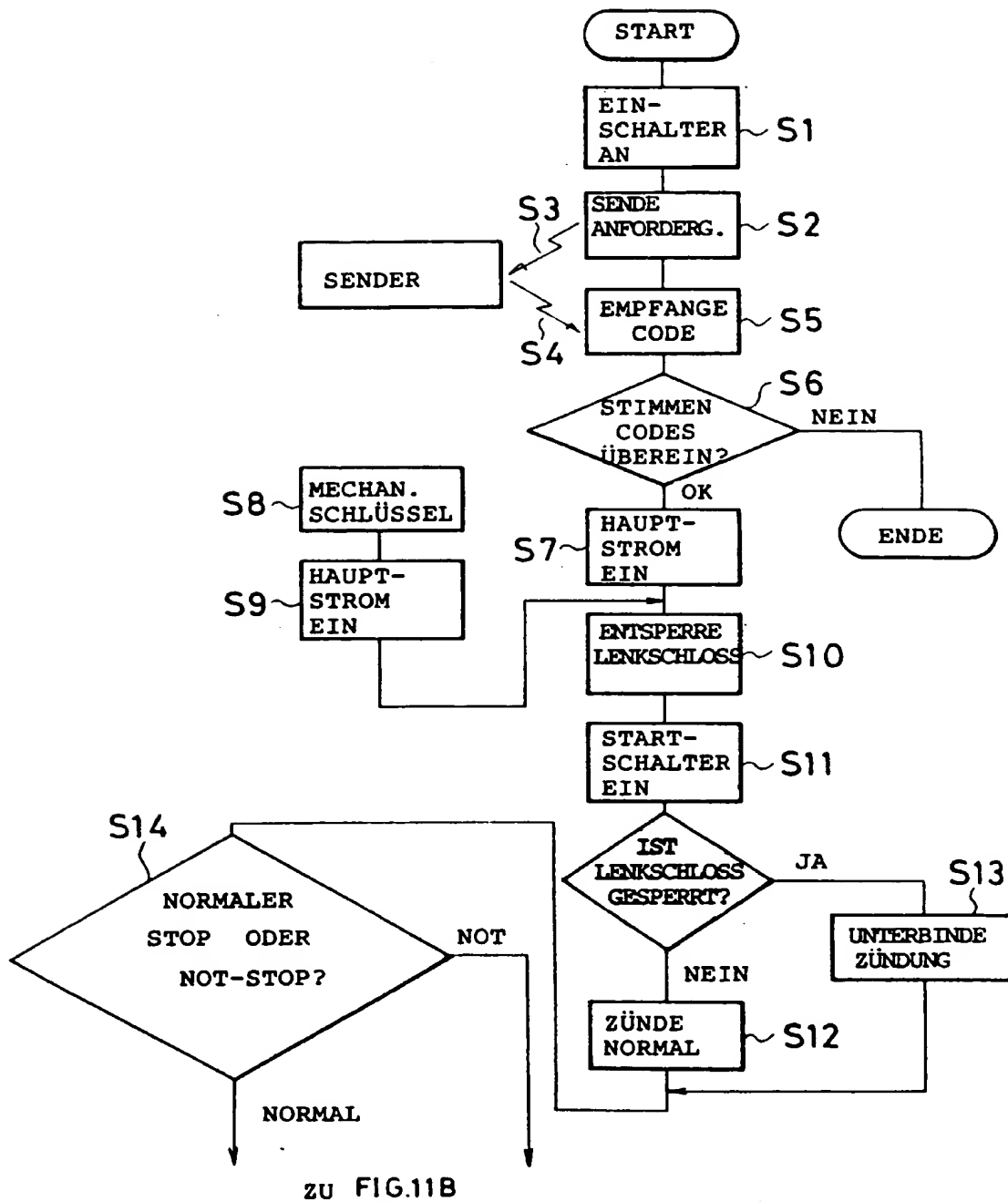




FIG. 11B

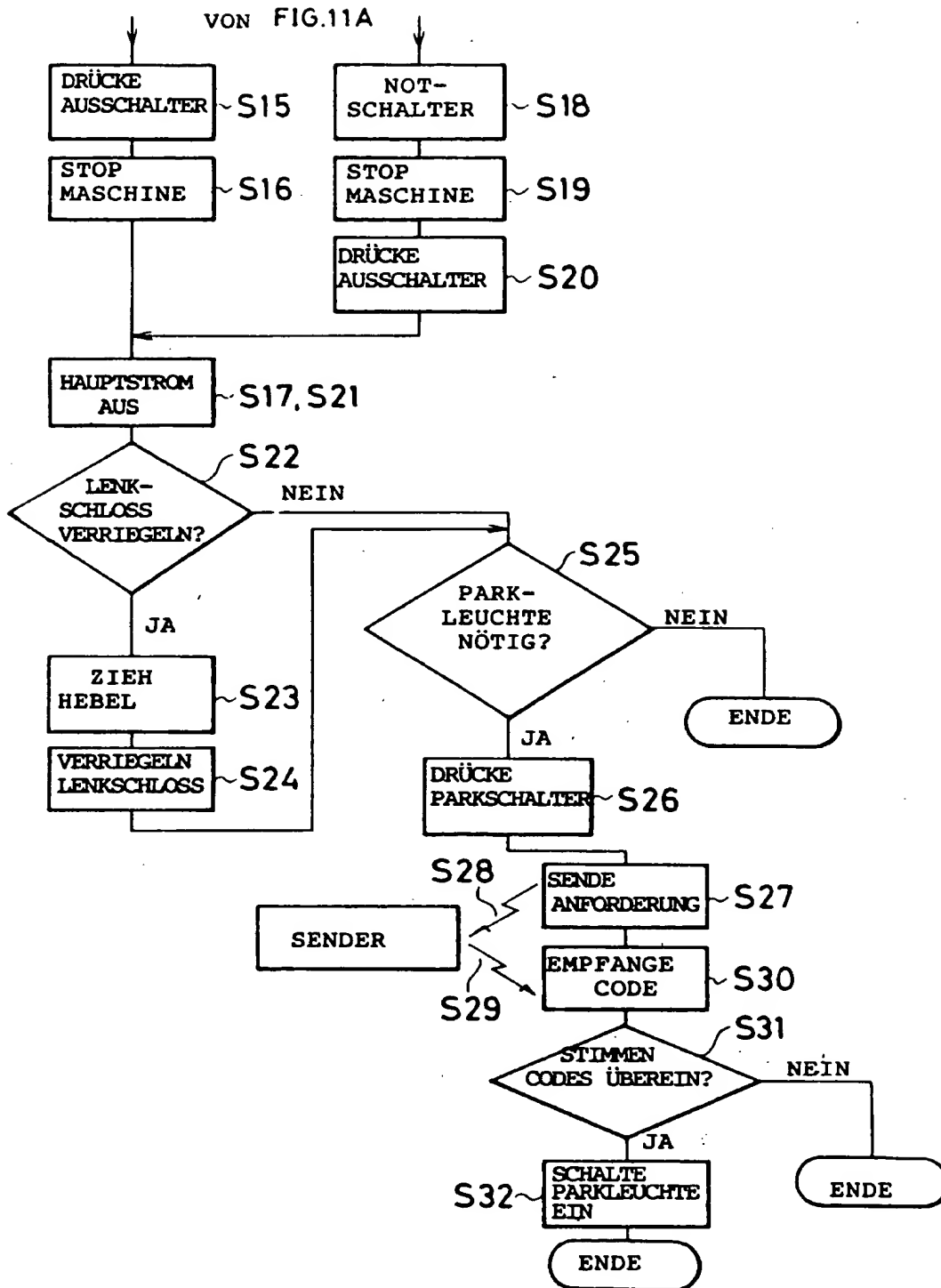
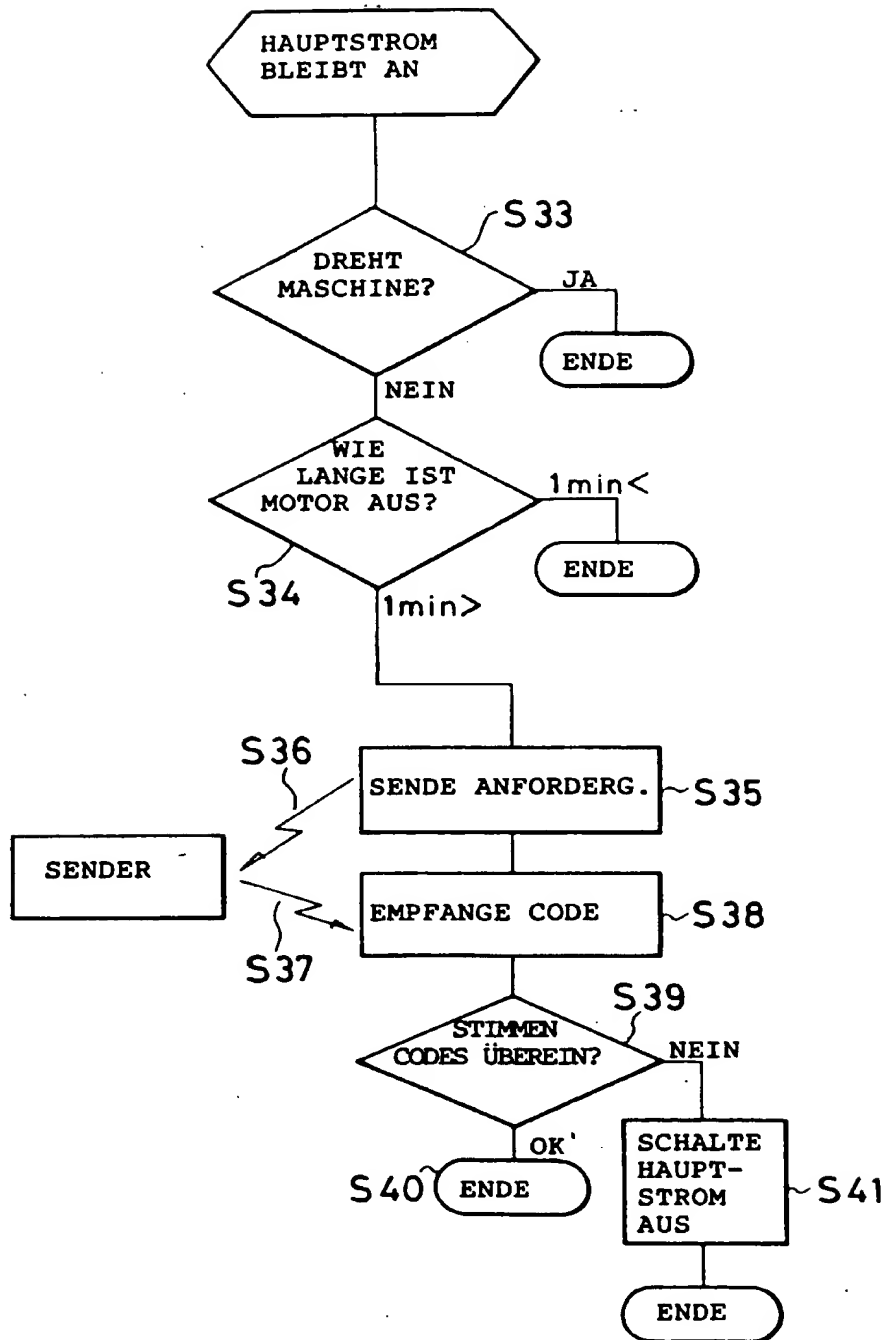


FIG.12



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**